

Sinais clínicos e ocorrência de anticorpos anti-*Chlamydophila abortus* em ovinos de São Paulo e Minas Gerais

Clinical signs and occurrence of antibodies anti-*Chlamydophila abortus* in ovinos of São Paulo and Minas Gerais

Rodolfo Santos Rossi^I Huber Rizzo^{II} Rosa Maria Piatti^{III} Lilian Gregory*

RESUMO

A *Chlamydophila abortus*, anteriormente conhecida como *Chlamydia psittaci* sorovar 1, é uma bactéria Gram negativa, intracelular obrigatória. Esse micro-organismo é frequentemente encontrado em distúrbios reprodutivos em ovinos, bovinos e caprinos, sendo o aborto epizootico dos bovinos e o aborto enzoótico dos ovinos e caprinos as manifestações mais importantes. Considerando-se o pouco material literário a respeito da clamidofilose no Brasil, a pesquisa teve como objetivo determinar a presença de anticorpos fixadores de complemento anti-*Chlamydophila abortus*, correlacionando os resultados obtidos com achados no exame clínico e histórico dos animais, além de alterações nos índices zootécnicos, em especial na esfera reprodutiva, tais como alto índice de repetição de cio, número elevado de abortamentos, elevado número de natimortos, entre outros. Foram testadas para prova de fixação do complemento 220 amostras de soro de ovinos, de 26 propriedades, distribuídas em 19 municípios, com relato de manifestação reprodutiva, obtendo-se 19,55% (43/220) de testes positivos para *Chlamydophila abortus*, com ocorrência de foco constatada de 61,53%. No geral, a titulação de anticorpos encontrada foi baixa, com título não superior a 64. A frequência de manifestação reprodutiva mais observada foi o aborto, representando 65,12% (28/43) do número total de animais soropositivos, seguido de repetição de cio juntamente com nascimento de cordeiro fraco, com frequência de 6,98% (3/43) e, por fim, morte neonatal com 4,65% (2/43), sendo que não houve associação significativa entre animais que foram positivos ao teste e a esses fatores.

Palavras-chave: ovinos, aborto, *Chlamydophila abortus*, aborto enzoótico dos ovinos, clamidofilose.

ABSTRACT

The *Chlamydophila abortus* was previously known as *Chlamydia psittaci* sorovar 1, it is a Gram negative and obligate intracellular bacteria. This microorganism is frequently related with reproductive manifestation in ovinos, goats and bovines. The major manifestation are Enzootic abortion in bovines and enzootic abortion in small ruminants. There are few literary material about clamidofilosis in Brazil, so the present research had the objective to determine the presence of complement fixing antibodies anti-*Chlamydophila abortus*, correlating the results with the clinical examination and historical of the animals, besides variation in the zootecnic index, especially in the reproductive characters like high index of cio repetition, high abortion number, high neonatal mortality number etc. It was tested for the complement fixation test 220 serum ovine samples, from 26 properties, distributed in 19 cities, with historical of reproductive manifestation. It was found 19.55% (43/220) of positive tests to *Chlamydophila abortus*, obtaining 61.53% of focus occurrence. In the study low antibodies titers were found, not superior of 64. Abortion was the major reproductive manifestation observed, expressing 65.12% (28/43) of the total number animals serum positive, followed by estrus repetition and weak lamb born, with a frequency of 6.98% (3/43) and, lastly, neonatal mortality death with 4.65% (2/43). No significant association was observed between serum positivity and these factors.

Key words: ovine, sheep, abortion, *Chlamydophila abortus*, enzootic abortion in small ruminants, clamidofilosis.

INTRODUÇÃO

Em caprinos e ovinos, a *Chlamydophila abortus* é um dos agentes mais frequentemente

^IDepartamento de Clínica Médica (VCM), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ), Universidade de São Paulo (USP), Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, 87, Cidade Universitária, 05508-270, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: lgregory@usp.br.

*Autor para correspondência.

^{II}Faculdade de Medicina Veterinária Pio Décimo, Aracaju, SE, Brasil.

^{III}Instituto Biológico de São Paulo, Laboratório de Doenças Bacterianas da Reprodução, São Paulo, SP, Brasil.

isolados em casos de aborto, em vários países do mundo (RODOLAKIS, 2001), além disso, constitui-se um risco à saúde humana, sendo reconhecido o seu potencial zoonótico (AITKEN, 1993). O aborto enzoótico dos ovinos foi primeiramente diagnosticado por STAMP et al. (1952) na Escócia e, a partir de 1956, em vários países da Europa, enquanto STORZ et al. (1960) realizaram o primeiro isolamento de bactérias da família *Chlamydiaceae* a partir de aborto bovino. Já no Brasil, o primeiro relato foi feito por FREITAS & MACHADO (1988), que isolaram *C. psittaci* de órgãos de búfalos, com quadro de serosite, abatidos para consumo em Belém, no Estado do Pará. PIATTI et al. (2006) relataram uma prevalência de 12,0% para caprinos, procedentes dos Estados de São Paulo, Mato Grosso, Minas Gerais e Bahia. PEREIRA et al. (2009) relataram uma frequência de 10,3%, sendo 12,0% para caprinos e 8,1% para ovinos, nas regiões do Litoral, Zona da Mata e Agreste do Estado de Pernambuco. CARDOSO et al. (2008), realizando estudo na região sudeste, observou uma frequência de 18% de ovinos soropositivos e PINHEIRO JÚNIOR (2008), no Estado de Alagoas, verificou, em ovinos, 21,5% de anticorpos anti *C. abortus*. A transmissão pode ser vertical e horizontal, principalmente por contaminação direta por via alimentar, conjuntival ou genital. A infecção por ingestão do agente é a via de transmissão mais importante, sendo que os animais podem se infectar em qualquer idade ou estação do ano (DeGRAVES et al., 2004). Após o abortamento ou parto, *C. abortus* são eliminadas em grande número nos fluidos, nos envoltórios fetais e na placenta, e continuam sendo eliminadas até 7-14 dias nas secreções vaginais (LONGBOTTOM & COULTER, 2003). *C. abortus* tem sido isolada do trato urogenital e sêmen de carneiros com orquite, epididimite e em rebanhos com aborto, podendo ser uma importante via de infecção. Após a introdução da doença, que pode provocar surtos de abortos natimortos e nascimento de cordeiros fracos, a enfermidade tende a se tornar enzoótica com uma incidência anual de 5-10%, principalmente, entre fêmeas jovens e na entrada de novos lotes (AITKEN, 1993). A infecção afeta o epitélio coriônico de vários placentomas e dissemina-se para regiões intercotiledonárias do córion, causando lesão epitelial, edema e inflamação (ENTRICAN et al., 1998; LONGBOTTOM & COULTER, 2003; NAVARRO et al., 2004). Os mecanismos responsáveis pelo abortamento não são claros, mas acredita-se ser resultado da associação das lesões epitélio coriônicas, que levam ao comprometimento da troca de oxigênio e de nutrientes entre mãe e feto, além da redução da produção de progesterona consequente da destruição

dessas células e das alterações patológicas fetais, principalmente necrose focal de fígado e, com menor frequência, nos pulmões, baço, cérebro e linfonodos (AITKEN, 1993; BUXTON et al., 2002). Já os animais infectados congenitamente que não são abortados, geralmente, nascem fracos e, quando sobrevivem, frequentemente, apresentam infecção latente que se manifesta logo na primeira gestação (PAPP & SHEWEN, 1996). A *C. abortus* pode ser detectada diretamente na placenta e órgãos fetais, na excreção vaginal até 14 dias pós-abortamento ou no sêmen, pelo cultivo em ovo embrionado ou cultivo de células, imunofluorescência direta, imunohistoquímica, ELISA e testes de detecção de DNA (LAROUCAU et al., 2001). Este trabalho tem como objetivo determinar a presença de anticorpos fixadores de complemento anti-*Chlamydomphila abortus* em ovinos, correlacionando os resultados obtidos com achados no exame clínico e histórico dos animais, e com alterações nos índices zootécnicos, principalmente relativos à esfera reprodutiva, tais como alto índice de repetição de cio, número elevado de abortamentos, natimortos, cordeiros fracos entre outros.

MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se a colheita de amostras de sangue de 220 ovinos com relato de alteração reprodutiva, sendo 194 fêmeas, 22 machos e 2 cordeiros, para obtenção de soro, em 26 propriedades, nos municípios de Atibaia, Campinas, Guararema, Indaiatuba, Itapevi, Itatinga, Itú, Jundiaí, Morungaba, Pedra Bela, Piedade, Piracicaba, Pirassununga, Santa Rita do Passa Quatro, Presidente Prudente, São Paulo, Valinhos e Vargem, no estado de São Paulo; e, Munhoz-MG, durante o ano de 2008. Foram observadas alterações clínicas reprodutivas e histórico de problemas reprodutivos em passado recente como baixa eficiência reprodutiva, repetição de cio, abortamentos, número elevado de natimortos, alterações no exame andrológico entre outros. Os animais foram examinados individualmente pelo exame clínico geral e específico do aparelho genital, de acordo com critérios recomendados por ROSENBERGER (1993). A pesquisa de anticorpos anti-*Chlamydomphila* efetuou-se por meio da microtécnica da RFC (reação de fixação do complemento), realizada no Laboratório de Doenças Bacterianas da Reprodução, no Instituto Biológico, São Paulo-SP. A reação foi realizada em microplacas, utilizando-se soro teste nas diluições de 1:16 a 1:512, o antígeno *Chlamydomphila abortus* cepa S26/3 na diluição 1:50 e o complemento na diluição correspondente a 2 unidades fixadoras de complemento. Após incubação a 37°C por 30min do

soro a ser testado, do antígeno e do complemento, adicionou-se à microplaca o sistema hemolítico (eritrócitos de carneiro mais hemolisina) e incubou-se por 30min. Após esse período, as microplacas foram centrifugadas a 3000rpm por 5min e efetuou-se a leitura visual. O título de anticorpos foi considerado como a recíproca da maior diluição de soro apresentando 50% de fixação do complemento. Amostras com título igual ou superior a 32 foram consideradas positivas (OIE, 2004) e com título igual ou superior a 16 consideradas suspeitas (DONN et al., 1997; LIMA, 2007; PEREIRA et al., 2009; SILVA-ZACARIAS et al., 2009). A análise estatística foi realizada com base nos resultados sorológicos, determinando-se a frequência de animais e a frequência de foco que apresentaram anticorpos anti-*Chlamydomphila abortus* ao teste da microtécnica de RFC, procurando-se correlacionar a sorologia com os principais achados do exame clínico e histórico, com base no teste de qui-quadrado com grau de significância de 5% (PETRIE & WATSON, 2009).

RESULTADOS

Analisando-se os dados (Tabela 1), pode-se observar que a frequência de animais soropositivos para *Chlamydomphila abortus* encontrada foi de 19,55% (43/220), sendo que não foi encontrada titulação sorológica suspeita, ou seja, título igual ou superior a 16. A maior titulação obtida foi de 64, em nove soros (4,09%) analisados, 34 soros (15,45%) apresentaram titulação igual ou superior a 32 e a grande maioria das amostras, 80,45% (177/220), apresentaram resultado negativo, considerando-se o total de amostras testadas.

A categoria “fêmea adulta” foi a que apresentou o maior número absoluto de amostras (196), quando comparada com “macho adulto” (22) e “cordeiro” (2). A frequência relativa de fêmeas soropositivas para *Chlamydomphila abortus* foi de 18,37% (36/196), já para machos, obtivemos 22,73% (5/22), sendo que o número de casos de fêmeas e de machos positivos são estatisticamente equivalentes ($P > 0,05$). Com relação às propriedades avaliadas, o importante a ser observado é que das 26 nas quais foram colhidas amostras de soro para análise, 16 apresentaram pelo menos um animal com titulação de anticorpos anti-*Chlamydomphila abortus* considerada positiva, o que representa 61,53%, e evidencia a circulação do micro-organismo entre as propriedades da região. Nota-se, portanto, a importância dessa enfermidade quando há queixa de alterações reprodutivas, pois cada propriedade com um animal enfermo torna-se uma fonte de disseminação do patógeno. Pode-se observar que, dentre os relatos de alterações reprodutivas, o aborto é o mais citado (118/220 - 53,64%), seguido de repetição de cio (33/220 - 15,00%), morte neonatal (18/220 - 8,18%), nascimento de cordeiro fraco (15/220 - 6,82%), alterações no exame andrológico (14/220 - 6,36%), feto malformado (4/220 - 1,82), alteração no exame ginecológico e alteração no parto (3/220 - 1,36), além de cegueira do cordeiro (2/220 - 0,91%). O histórico “contactantes” refere-se a oito machos e duas fêmeas que não apresentavam sinais clínicos de distúrbios reprodutivos, no entanto, estavam em contato ou cobriram fêmeas que apresentaram distúrbios, portanto foram submetidos à investigação sorológica. Dentro da classificação “alteração no exame andrológico”, foram observadas

Tabela 1- Frequência de ovinos soropositivos para *Chlamydomphila abortus* segundo o histórico e o total de soropositivos.

Histórico	N	(%)	-----Título-----			-----Positivos-----		
			Neg (%)	32 (%)	64 (%)	N	% / histórico*	% / total de positivos**
Contactantes	10	4,5	80,0	20,0	0,0	2	20,0	4,7
Aborto	118	53,6	76,3	19,5	4,2	28	23,7	65,1
Repetição de cio	33	15,0	90,9	6,1	3,0	3	9,1	7,0
Nascimento de cordeiro fraco	15	6,8	80,0	20,0	0,0	3	20,0	7,0
Morte neonatal	18	8,2	88,9	5,6	5,6	2	11,1	4,7
Alt. andrológico	14	6,4	78,6	7,1	14,3	3	21,4	7,0
Alt. ginecológico	3	1,4	66,7	33,3	0,0	1	33,3	2,3
Feto mal formado	4	1,8	100,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Alteração no parto	3	1,4	100,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Cegueira do cordeiro	2	0,9	50,0	50,0	0,0	1	50,0	2,3
Total	220		80,5	15,5	4,1	43	19,5	19,5

* porcentagem em relação ao histórico do animal.

** porcentagem em relação ao número de animais positivos.

epididimite, epidídimo espesso, nódulo na cauda do epidídimo, degeneração testicular, atrofia testicular, baixo índice de fertilidade e falta de libido. Já na classificação “alteração no exame ginecológico”, observaram-se secreção uterina, prolapso uterino, endometrite e parto prematuro. Por fim, na “alteração no parto” constatou-se distocia e retenção de placenta. É importante ressaltar que dois animais apresentaram diarreia intermitente associada à manifestação reprodutiva, além de um animal com sorologia positiva para *Campilobacter* spp., o qual também obteve titulação positiva para *Chlamydophila abortus*. Analisando a tabela 1, nota-se que, dos relatos de manifestações reprodutivas relacionadas ao aborto, 23,73% (28/118) desta categoria de queixa acarretaram em teste positivo com a presença de anticorpos anti-*Chlamydophila*. Pode-se constatar que os 28 animais positivos relacionados com aborto, representam 65,12% (28/43) do número total de animais com sorologia positiva a *Chlamydophila abortus*, ressaltando a importância dessa manifestação reprodutiva na ocorrência de casos de clamidofilose. Por meio do teste de qui-quadrado, realizou-se a análise da correlação entre a sorologia obtida e os principais achados clínicos e de histórico, sendo estes, o aborto, repetição de cio e nascimento de cordeiro fraco e natimorto. O aborto, apesar da grande frequência, não apresentou correlação estatística com os animais soropositivos para *Chlamydophila abortus*. Da mesma forma, repetição de cio e nascimento de cordeiro fraco e natimorto também não foram correlacionados.

DISCUSSÃO

No presente trabalho, a frequência de animais soropositivos para *Chlamydophila abortus* foi de 19,55%, valor superior ao relatado por PEREIRA et al. (2009) e LIMA (2007), os quais apresentaram uma frequência de 8,1% para o nordeste e 7,11% para região de Londrina, respectivamente. Os resultados aqui expressos foram, ainda, semelhantes ao relatado por CARDOSO et al. (2008), 18%, e PINHEIRO JÚNIOR (2008), 21,5%, em trabalhos realizados com ovinos na região sudoeste e Alagoas, respectivamente. Considerando-se, também, trabalhos realizados em outros países e com outras espécies, a frequência é, ainda, inferior ao relatado por MAINAR-JAIME et al. (1998) para ovinos (50,5%) na Espanha; NANDA et al. (1992) para bovinos, 80,7%, Índia; PUGLIESE et al. (1991) para bovinos, 53,7%, Itália; e superior ao observado por SOUZA et al. (2004) para bovinos, 5,30%, Brasil. Próximo ao observado por MOELLER (2001) para caprinos, 23%, Estados Unidos; CHIOCCO

et al. (1992) para ovinos e caprinos, 18 a 24%, Itália; BOREL et al. (2004) para ovinos, 19%, Suíça; AL-QUADAH et al. (2004), para ovinos e caprinos, 21,80%, Jordânia. Esses dados revelam a importância dessa enfermidade tanto no Brasil como em outros países, afetando a produção econômica da ovinocultura nacional. Sabe-se que o impacto econômico da clamidofilose em rebanhos ovinos está relacionado, principalmente, com maiores taxas de aborto e menores taxas de sobrevivência de cordeiros. No Reino Unido, estima-se que 45% de todos os abortos diagnosticados em ovinos estejam relacionados com o aborto enzoótico dos ovinos (AITKEN et al., 1990), afetando aproximadamente 1,5 milhões de ovinos por ano, o que resulta em um custo aproximado de £20.000.000/ano, de acordo com WOOD & TIMMS (1992). Similarmente ao relatado por PEREIRA et al. (2009), CARDOSO et al. (2008) e LIMA (2007), os quais realizaram trabalhos com ovinos e caprinos, também observou-se títulos reduzidos de anticorpos anti-*Chlamydophila abortus*, com baixa porcentagem de titulação de 64. Como no presente estudo o soro foi coletado poucos dias após o aborto, os resultados observados estão em desacordo com WILSMORE et al. (1984), pois, segundo este, após o aborto, os títulos de anticorpos são elevados e persistem por vários meses. A porcentagem de propriedades com pelo menos um ovino soropositivo foi de 61,53%, valor inferior ao encontrado por PEREIRA et al. (2009) e LIMA (2007). Segundo AITKEN (1993), em rebanhos infectados, o período estacional de parto e a agregação de ovelhas resultam em expulsões próximas com eliminação de um número massivo de micro-organismos pelas fêmeas com infecção ativa, e conseqüente grande contaminação ambiental, o que demonstra o grande potencial de disseminação da clamidofilose na região estudada. Com relação ao histórico, o aborto, repetição de cio e mortalidade neonatal foram observados em 53,64%, 15,0% e 8,18% dos casos suspeitos, respectivamente. Quando comparados com os relatos de PEREIRA et al. (2009), observou-se que essas três queixas também foram as mais observadas, com destaque para o aborto. Assim como este autor, não houve associação significativa entre a soropositividade e esses fatores, contudo, é indiscutível a importância dessas alterações, principalmente o aborto, no histórico de animais acometidos pela enfermidade. Da mesma maneira, IGAYARA-SOUZA et al. (2004) obtiveram conclusões semelhantes, considerando a importante relação existente entre abortos e animais com sorologia positiva. Concorda-se com SHEWEN (1980) de que aborto, natimortalidade, repetição de cio e nascimento de crias debilitadas são alguns dos principais sinais da

ocorrência de Chlamidofilose. Resultados semelhantes foram constatados por LIMA (2007). Dessa forma, considera-se de fundamental importância que os médicos veterinários, diante de queixas de problemas reprodutivos na ovinocultura, envolvendo relatos similares, devam sempre realizar o diagnóstico diferencial de clamidofilose. Ao comparar esses resultados com os encontrados por RIZZO et al. (2011a) e RIZZO et al. (2011b), nota-se que, junto com a toxoplasmose e a leptospirose, a clamidofilose assume um importante papel clínico-epidemiológico na ocorrência de manifestações reprodutivas em ovinos, especialmente em relatos de abortos. Esses autores relataram uma frequência de ovinos soropositivos de 29,9% (88/294) para toxoplasmose e 22,8% (67/294) de soropositivos para leptospirose, seguido, então, de 19,55% (43/220) para *Chlamydomphila abortus* encontrado no presente trabalho. Também se concorda com o citado por PEREIRA et al. (2009) de que a *Chlamydomphila abortus* pode não ser a causa mais importante de aborto. Além da *C. abortus*, a *Brucella* sp., *Salmonella abortus ovis*, o vírus de Border Disease e o *Toxoplasma gondii* são considerados os principais agentes do abortamento em pequenos ruminantes, como referido por PÉREZ et al. (2003). CHATTOPADHYAY et al. (2001), MASALA et al. (2005), SZEREDI et al. (2006) também se referem a *Coxiella burnetii*, *Leptospira* spp., *Campylobacter* sp., *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus* spp. Em virtude da elevada frequência de ovinos com anticorpos anti-*Chlamydomphila abortus*, considerados como enfermos, praticamente, para 1/5 dos animais avaliados (19,55%), é indiscutível o impacto deste micro-organismo em questões de saúde pública veterinária, em especial considerando-se trabalhadores rurais e de abatedouros, visto tratar-se de uma zoonose ocupacional. Nesse âmbito, dentre todas as espécies de Chlamydias conhecidas atualmente, aquelas que podem, comprovadamente, afetar o homem são *Chlamydomphila abortus* e *Chlamydomphila psittaci*, causando aborto e psitacose. A *C. abortus* pode, de acordo com BUXTON (1986), ainda, causar falência renal, disfunção hepática e coagulação intravascular disseminada em mulheres grávidas, podendo resultar em óbito. Tem-se, também, a *Chlamydomphila felis*, porém, esta necessita de mais estudos para ter sua transmissão para o homem comprovada. Apesar do seu elevado potencial zoonótico, uma revisão de 1157 casos de clamidiose realizada por WILLOCKS (1988), na Escócia, ente 1967 e 1987, revelaram que somente 11 casos estavam associados com ovinos, ou mesmo bovinos, comparado

com os 94 casos associados com aves. HOBSON & MORGAN-CAPNER (1988) classificaram a clamidofilose, também, como uma zoonose de risco potencial, após realizarem exames sorológicos em uma área endêmica de aborto enzoótico ovino no noroeste da Inglaterra, sendo que, nesse estudo, não se observou diferença significativa, em termos de frequência de ocorrência ou de títulos de anticorpos, entre adultos relacionados com a criação de ovinos e aqueles relacionados com outros tipos de criação ou mesmo sem atividade de criação de animais. A *C. abortus* também é um importante agente causador de alterações reprodutivas em outras espécies. De acordo com LONGBOTTOM & COUTER (2003), para os bovinos, as espécies *Chlamydomphila abortus* e *Chlamydomphila pecorum* são as mais importantes do ponto de vista epidemiológico, sendo a primeira responsável por alterações reprodutivas denominadas aborto epizoótico bovino (EVERETT, 2000). Dessa forma, com relação à transmissibilidade interespecífica envolvendo este micro-organismo, é relevante ressaltar o potencial risco de transmissão entre ovinos e bovinos em criações consorciadas. Portanto, a clamidofilose deve ser uma enfermidade acompanhada de perto pelo Programa Nacional de Sanidade de Caprinos e Ovinos, por meio de ações sanitárias e de vigilância epidemiológica que visem ao controle e, futuramente, à erradicação da enfermidade. No Brasil, existem poucos dados sobre a ocorrência de infecção por *Chlamydomphila abortus* em ovinos, o que dificulta ações relacionadas com controle e prevenção da doença no país. Mais estudos são necessários para que possamos ter uma visão holística do impacto dessa enfermidade na ovinocultura e para que possamos tomar medidas adequadas, visando à redução de prejuízo econômico e aumento da produtividade do rebanho nacional.

CONCLUSÃO

De acordo com os dados obtidos neste estudo e sua interpretação com base na literatura, os resultados demonstram uma porcentagem significativa, 19,55% (43/220), de ovinos sorologicamente positivos para *Chlamydomphila abortus*, além de evidente circulação do micro-organismo entre as propriedades da região. Dentre os principais relatos de alterações reprodutivas, estão o aborto, principalmente, seguido de repetição de cio, morte neonatal e nascimento de cordeiro fraco. Não foi constatada associação estatisticamente significativa entre esses fatores e soropositividade. A realização de novos estudos sobre a ocorrência de *Chlamydomphila abortus* correlacionando-a com aspectos e histórico clínico é

de grande importância, visto a escassez de informações existentes sobre essa enfermidade, para que, se necessário, medidas imediatas de profilaxia e controle da doença sejam adotadas no país.

COMITÊ DE ÉTICA E BIOSSEGURANÇA

Protocolo nº 1153/2007.

REFERÊNCIAS

- AITKEN, I.D. Ovine Chlamydial abortion. In: WOLDEHIWET, Z.; RISTIC, M. **Rickettsial and chlamydial diseases of domestic animals**. Oxford: Pergamon, 1993. Cap.19, p.349-362.
- AITKEN, I.D. et al. Enzootic abortion of ewes. **Veterinary Record**, v.126, p.136-138, 1990.
- BOREL, N. et al. Seroprevalences for ovine enzootic abortion in Switzerland. **Preventive Veterinary Medicine**, v.65, p.205-216, 2004. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167587704001552>>. Acesso em: 02 out. 2011. doi: 10.1016/S0167587704001552.
- BUXTON, D. et al. Ovine chlamydial abortion: characterization of the inflammatory immune response in placental tissues. **Journal of Comparative Pathology**, v.127, p.133-141, 2002.
- BUXTON, D. Potential danger to pregnant women of *Chlamydia psittaci* from sheep. **Veterinary Record**, v.118, p.501-511, 1986.
- CARDOSO, M.V. et al. Determinação da condição sanitária de rebanhos caprinos e ovinos na região sudoeste do estado de São Paulo, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 35., 2008, Gramado, RS. **Anais...** Porto Alegre: SOVERGS, 2008. Disponível em: <<http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R0611-2.pdf>>. Acesso em: 16 mai. 2012.
- CAVIRANI S. et al. Association between *Chlamydia psittaci* seropositivity and abortion in Italian dairy cows. **Preventive Veterinary Medicine**, v.50, p.145-151, 2001. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167587701001970>>. Acesso em: 02 out. 2011. doi: 10.1016/S0167-5877(01)00197-0.
- CHATTOPADHYAY U.K. et al. The occurrence of campylobacteriosis in domestic animals and their handlers in and around Calcutta. **Journal of Medicine Microbiology**, v.50, p.933-934, 2001.
- CHIOCCO D. et al. Diffusione della chlamydiosi come cause di aborto in allevamenti ovi-caprini della Puglia e della Basilicata. **Práxis Veterinária, Milano**, v.13, p.21-22, 1992.
- DeGRAVES, F.J. et al. Reinfection with *Chlamydophila abortus* by uterine and indirect cohort routes reduces fertility in cattle preexposed to *Chlamydophila*. **Infection and Immunity**, v.72, n.5, p.2538-2545, 2004. Disponível em: <<http://iai.asm.org/cgi/content/short/72/5/2538>>. Acesso em: 02 out. 2011. doi: 10.1128/IAI.72.5.2538-2545.2004.
- DONN, A. et al. Standardizzazione della tecnica di fissazione del complemento per la dimostrazione di anticorpi anti-*Chlamydia* nel siero di sangue. **II Progresso Veterinario**, v.4, p.125-128, 1997.
- ENTRICAN, G. et al. Cytokines and the protective host immune response to *Chlamydia psittaci*. **Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases**, v.21, p.15-26, 1998.
- EVERETT, K.D.E. *Chlamydia* and *Chlamydiales*: more than meets the eyes. **Veterinary Microbiology**, v.75, p.109-126, 2000.
- FREITAS J.A.; MACHADO R. D. Isolamento de *Chlamydia psittaci* em búfalos abatidos para consumo em Belém, Pará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.8, p.43-50, 1988.
- IGAYARA-SOUZA C.A. et al. Ocorrência de anticorpos anti-*Chlamydophila* em bovinos e sua relação com distúrbios reprodutivos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.28, p.28-33, 2004.
- HOBSON, D.; MORGAN-CAPNER, P. *Chlamydial* antibodies in farmers in northwest England. **Epidemiology and Infection**, v.101, p.397-404, 1988.
- LAROUCAU, K. et al. Improved sensitivity of PCR for *Chlamydophila* using pmp genes. **Veterinary Microbiology**, v.82, p.155-164, 2001. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378113501003819>>. Acesso em: 02 out. 2011. doi: 10.1016/S0378-1135(01)00381-9.
- LONGBOTTOM, D.; COULTER, L.J. Animal chlamydioses and zoonotic implications. **Journal of Comparative Pathology**, v.128, p.217-244, 2003.
- LIMA B.A.C. **Prevalência de anticorpos contra *Chlamydophila* spp. em ovinos de propriedades localizadas na região de Londrina, Paraná**. 2007. 45f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Curso de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Estadual de Londrina, PR.
- MAINAR-JAIME, R.C. et al. Epidemiologic study of *chlamydial* infection in sheep farms in Madrid, Spain. **Small Ruminant Research**, v.28, p.131-138, 1998.
- MASALA, G. et al. Role of *Chlamydophila abortus* in ovine and caprine abortion in Sardinia, Italy. **Veterinary Research Community**, v.29, p.117-123, 2005.
- MOELLER R.B.J.R. Causes of caprine abortion: diagnostic assessment of 11 cases (1991-1998). **Journal of diagnosis investigation**, v.13, p.265-270, 2001.
- NANDA, N.K. et al. Diagnosis of bovine chlamydial abortion in cattle. **Indian Veterinary Journal**, v.69, p.483-486, 1992.
- NAVARRO, J.A. et al. Kinetics of infection and effects on the placenta of *Chlamydophila abortus* in experimentally infected pregnant ewes. **Veterinary Pathology**, v.41, p.498-505, 2004.
- NIEMCZUK K. Prevalence of antibodies against *Chlamydophila psittaci* and *Chlamydophila abortus* in cattle in Poland. A preliminary report. **Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy**, v.49, p.293-297, 2005.

- O.I.E (WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH). Ovine chlamydiosis. In: **Manual of standards for diagnostic tests and vaccines**. 5.ed. Paris, 2004. Acesso em: 17 jan. 2012. Online. Disponível em <<http://www.oie.int/>>.
- PAPP, J.R.; SHEWEN, P.E. Localization of chronic *Chlamydia psittaci* infection in the reproductive tract of sheep. **Journal of Infectious Diseases**, v.174, p.1296-1302, 1996.
- PEREIRA, M.F. et al. Ocorrência e fatores de risco para *Chlamydia abortus* em ovinos e caprinos no estado de Pernambuco. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.29, n.1, p.33-40, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-36X2009000100005&script=sci_arttext>. Acesso em: 02 out. 2011. doi: 10.1590/S0100-736X2009000100005.
- PETRIE, A.; WATSON, P. **Estatística em ciência animal e veterinária**. São Paulo: Roca, 2009. 236p.
- PIATTI, R. M. et al. Pesquisa de anticorpos anti-*Chlamydia* em caprinos e ovinos. **O Biológico**, v.68, p.138-140, 2006.
- PINHEIRO JUNIOR, J.W. **Epidemiologia das infecções por *Brucella abortus*, *Brucella ovis*, *Chlamydia abortus* e *Toxoplasma gondii* em rebanhos ovinos no Estado de Alagoas**. 2008. 164f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Curso de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, PE.
- PUGLIESE, A. et al. Epidemiological studies on the prevalence of bovine chlamydiosis in Calabria. **Atti della Società Italiana di Buiatria**, v.23, p.183-188, 1991.
- RIZZO, H. et al. Análise de fator de risco e avaliação clínica de ovinos com histórico de distúrbios reprodutivos infectados por leptospiros pertencentes à criatórios do estado de São Paulo, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BUIATRIA, 4., 2011a, Goiânia, GO. **Anais...** Botucatu: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2011. V.18. 1271p. p.959-962.
- RIZZO, H. et al. Análise de fator de risco e avaliação clínica de ovinos com histórico de distúrbios reprodutivos infectados por *Neospora caninum* e *Toxoplasma gondii* pertencentes à criatórios do estado de São Paulo, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BUIATRIA, 4., 2011b, Goiânia, GO. **Anais...** Botucatu: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2011. V.18. 1271p. p.908-911.
- RODOLAKIS A. Caprine Chlamydiosis. In: TEMPESTA M. **Recent Advances in goat diseases**. Ithaca: International Veterinary Information Service, 2001. Disponível em: <http://www.ivis.org/advances/Disease_Tempesta/rodolakis_chlamydiosis/chapter_frm.asp?LA=1>. Acesso em: 15 ago. 2004.
- ROSENBERGER, G. **Exame clínico dos bovinos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. 419p.
- SHEWEN, P.E. Chlamydial infection in animals: a review. **Canadian Veterinary Journal**, v.21, p.2-11, 1980.
- SILVA-ZACARIAS, F.G. et al. Prevalência de anticorpos anti-*Chlamydia* spp. em propriedades rurais com histórico de aborto bovino no estado do Paraná. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.29, p.215-219, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2009000300005>. Acesso em: 02 out. 2011. doi: 10.1590/S0100-736X2009000300005.
- STAMP J.T. et al. Enzootic abortion in ewes: Complement fixation test. **Journal Comparative Pathology**, v.62, p.93-101, 1952.
- STORZ, J. et al. The isolation of a viral agent from epizootic bovine abortion. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.137, p.509-514, 1960.
- SOUZA, C.A.I. et al. Ocorrência de anticorpos anti-chlamydia em bovinos e sua relação com distúrbios reprodutivos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.28, n.1, p. 28-33, 2004.
- SZEREDI, L. et al. Epidemiological and pathological study on the causes of abortion in sheep and goats in Hungary (1998-2005). **Acta Veterinary Hungary**, v.54, p.503-515, 2006.
- WEHREND, A. et al. Production, reproductive, and metabolic factors associated with chlamydial seropositivity and reproductive tract antigens in dairy herds with fertility disorders. **Theriogenology**, v.63, p.923-930, 2005.
- WILSMORE A.J. et al. Experiments to demonstrate routes of transmission of ovine enzootic abortion. **British Veterinary Journal**, v.140, p.380-391, 1984.
- WILLOCKS, L. Psittacosis in Scotland (1967 - 1987). **Communicable Diseases Scotland**, v.88, p.6-8, 1988.
- WOOD, M.M.; TIMMS, P. Comparison of nine antigen detection kits for diagnosis of urogenital infections due to *Chlamydia psittaci* in koalas. **Journal of Clinical Microbiology**, v.30, p.3200-3205, 1992.